

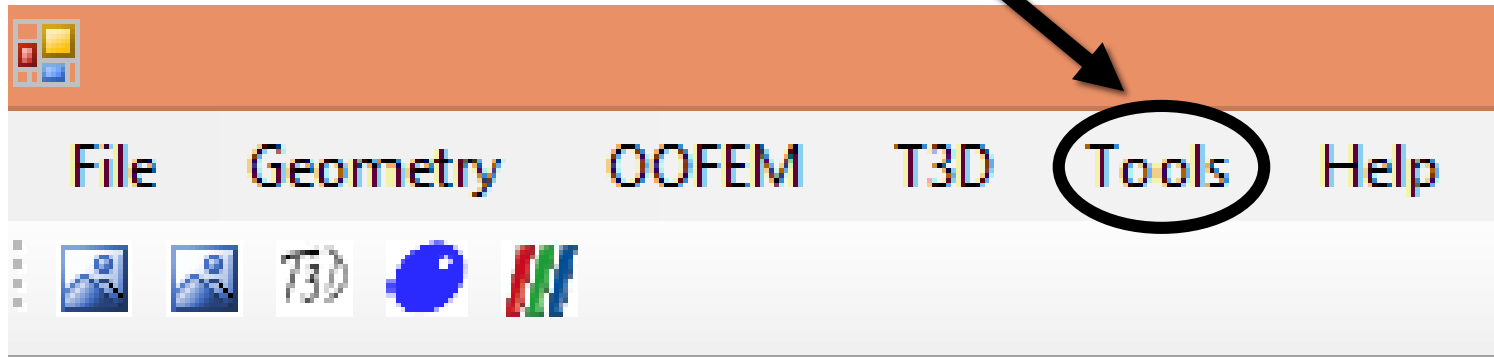
OOFEManager

PODPOŘENO PROJEKTEM FRVŠ 1249/2013.

Integrovaný nástroj pro konečně-prvkový program OOFEM



- První krok – nastavení cest
-



- První krok – nastavení cest
-



SettingsForm

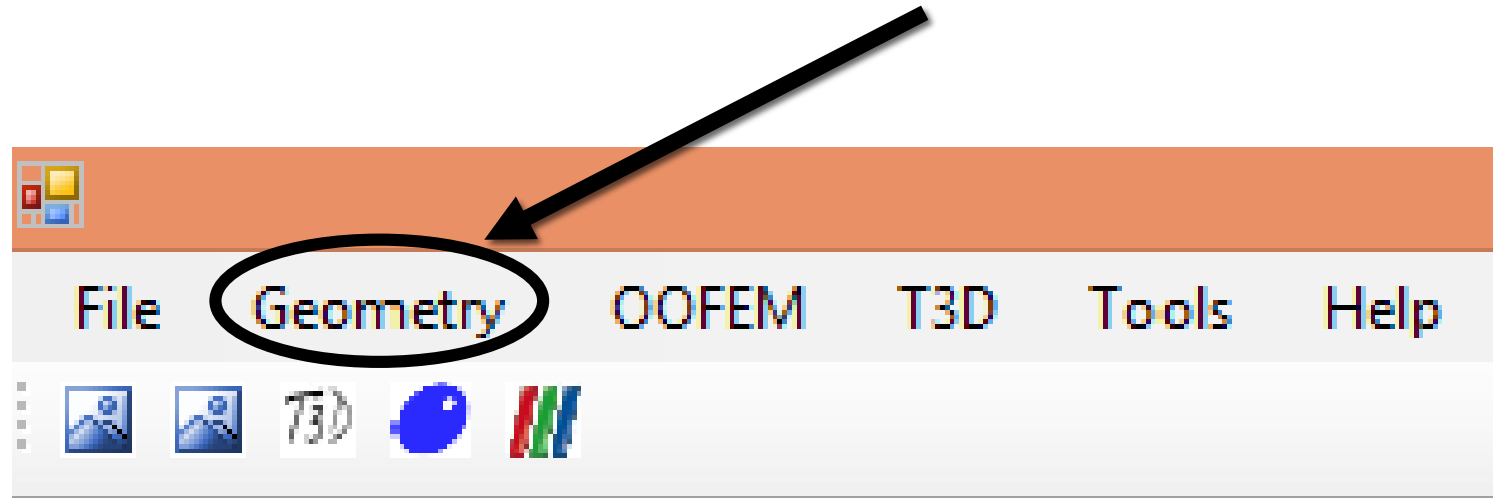
OOFEM path
C:\Debug\oofem.exe

T3D path
C:\Debug\t3d.exe

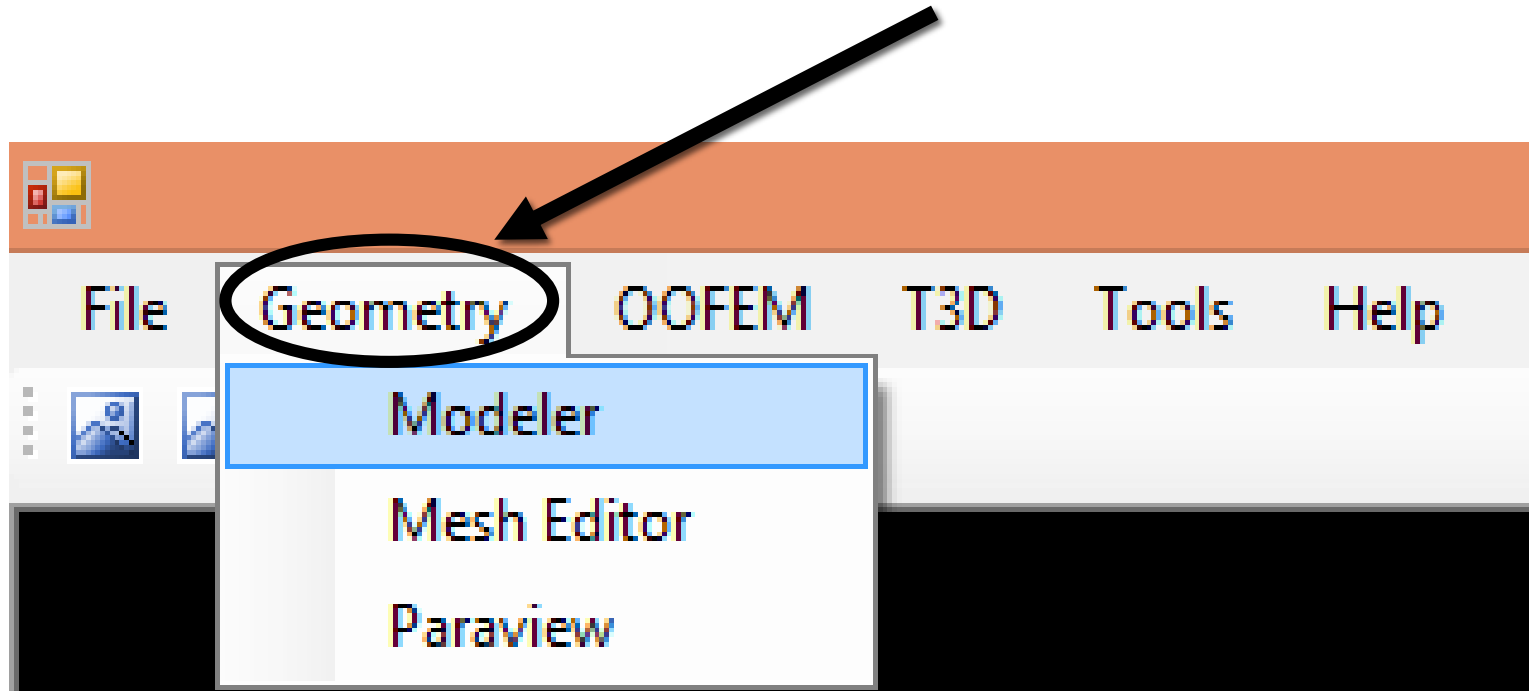
Paraview path
C:\Program Files\ParaView 4.0.1\bin\paraview.exe

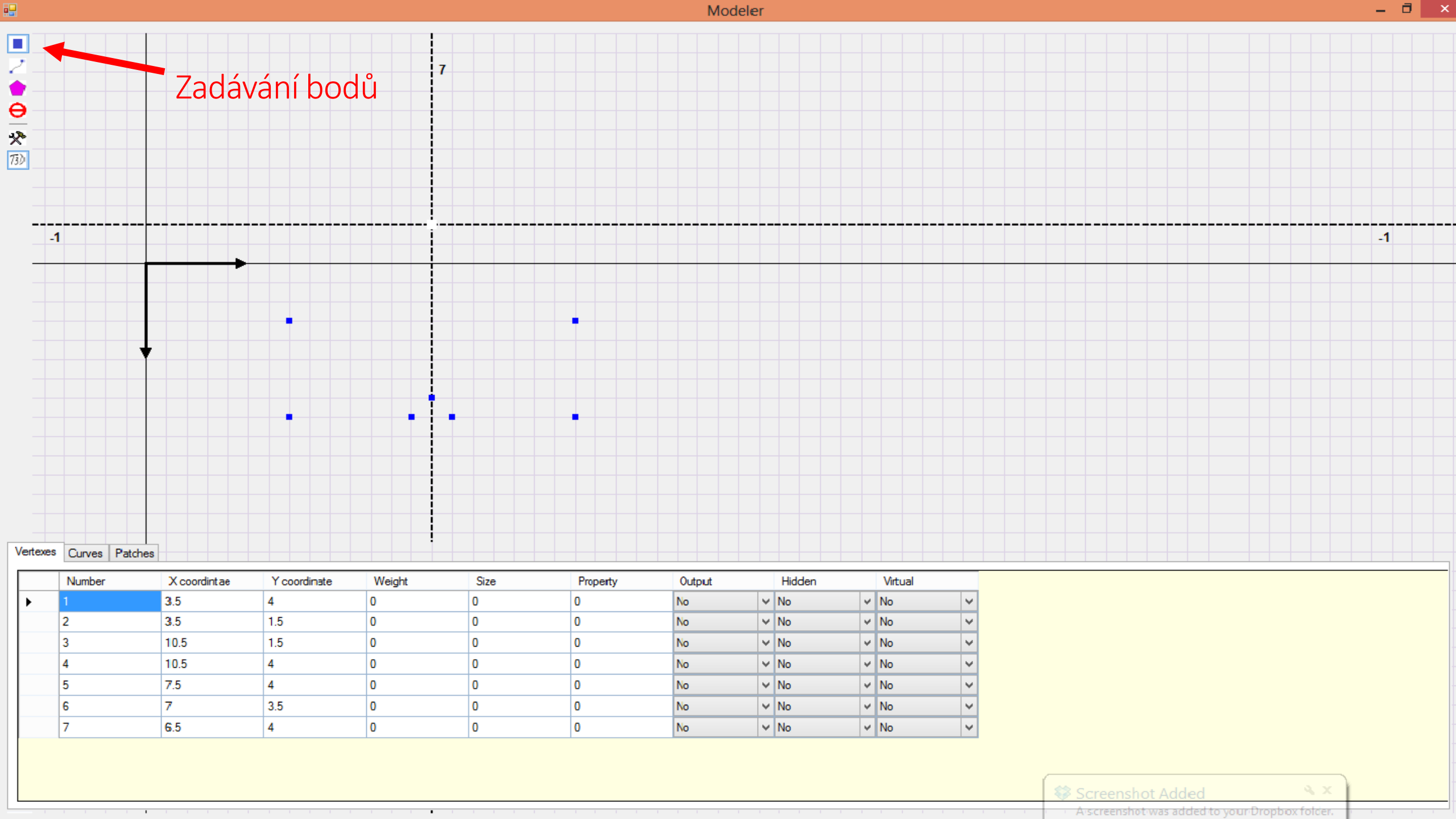
OK

- Druhý krok– spuštění Modeleru
-



- Druhý krok– spuštění Modeleru
-





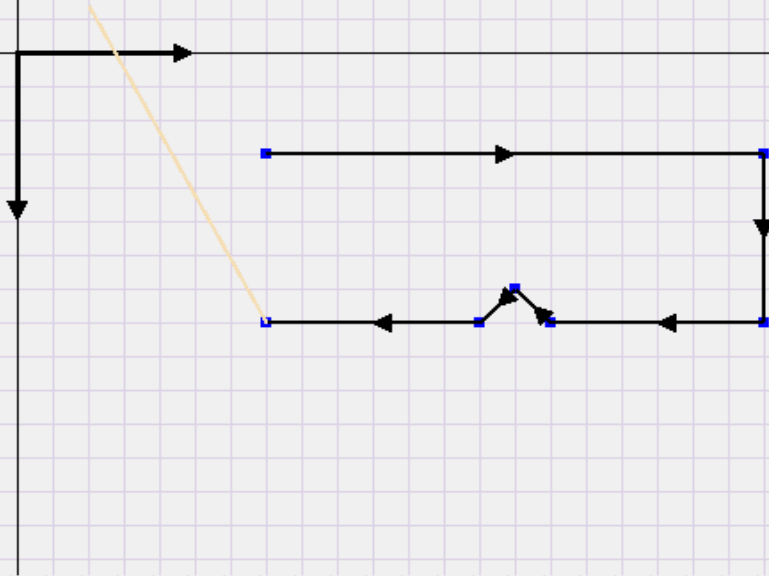
Zadávání bodů

Vertices Curves Patches

	Number	X coordinae	Y coordinate	Weight	Size	Property	Output	Hidden	Virtual
▶	1	3.5	4	0	0	0	No	▼ No	▼ No
	2	3.5	1.5	0	0	0	No	▼ No	▼ No
	3	10.5	1.5	0	0	0	No	▼ No	▼ No
	4	10.5	4	0	0	0	No	▼ No	▼ No
	5	7.5	4	0	0	0	No	▼ No	▼ No
	6	7	3.5	0	0	0	No	▼ No	▼ No
	7	6.5	4	0	0	0	No	▼ No	▼ No



Zadávání křivek výběrem dvou bodů

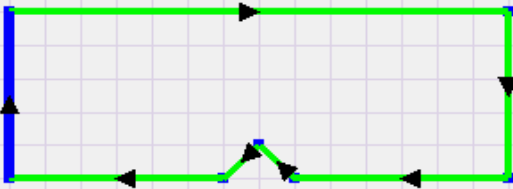


Vertexes Curves Patches

Number	Vertex1	Vertex 2
1	2	3
2	3	4
3	4	5
4	5	6
5	6	7
6	7	7



Zadávání oblastí výběrem křivek, které tvoří oblast. Ukončuje se stisknutím kolečka myši.

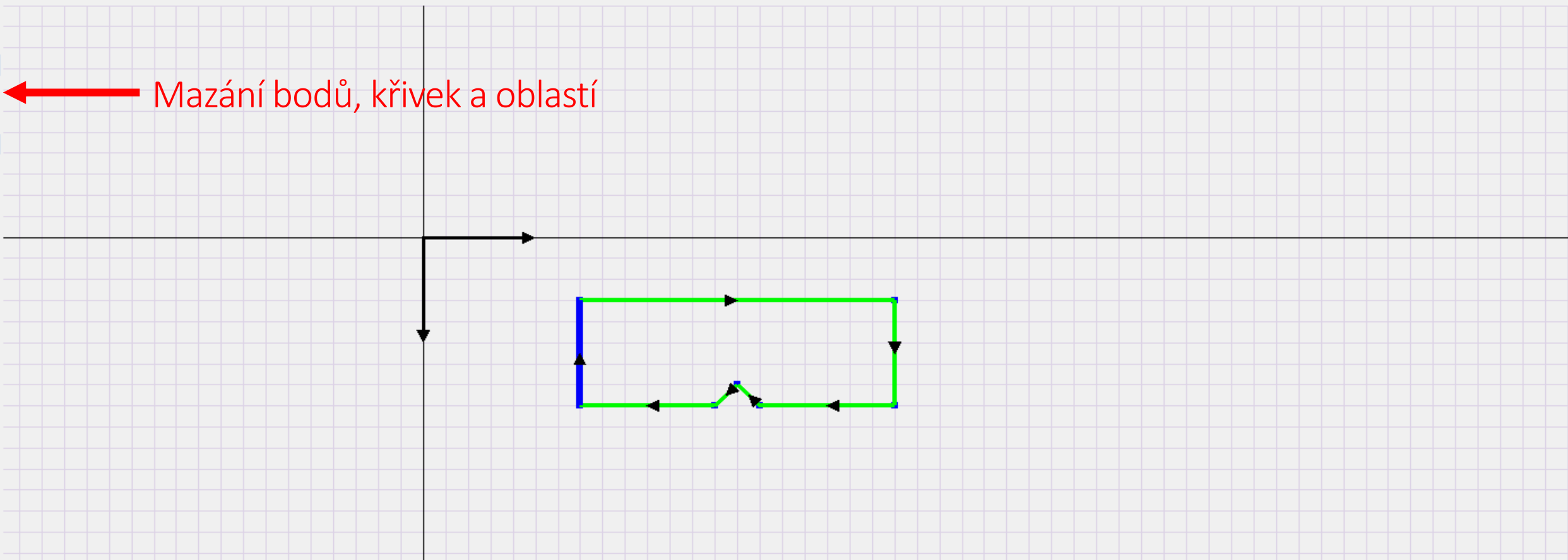


Vertexes Curves Patches

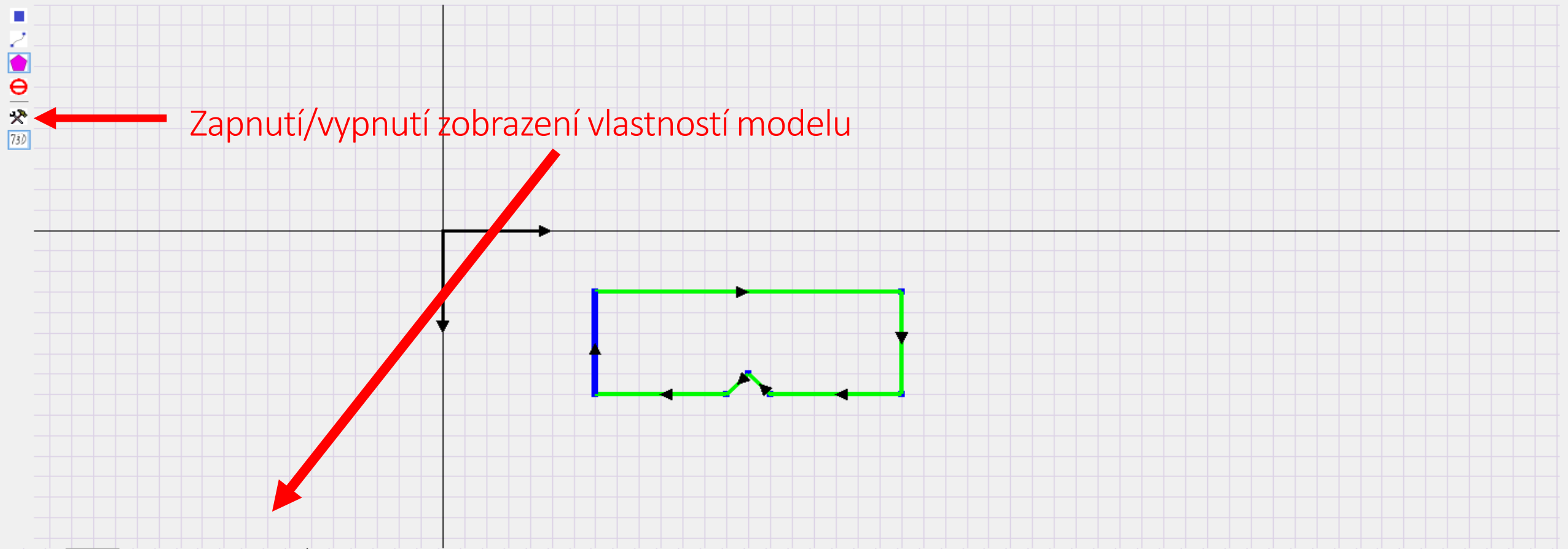
	Number	Vertex1	Vertex 2
▶	1	2	3
	2	3	4
	3	4	5
	4	5	6
	5	6	7
	6	7	7
	7	7	2



← Mazání bodů, křivek a oblastí



	Number	Vertex1	Vertex 2
▶	1	2	3
	2	3	4
	3	4	5
	4	5	6
	5	6	7
	6	7	7
	7	7	2



Vertices Curves Patches

	Number	Vertex1	Vertex 2
▶	1	2	3
	2	3	4
	3	4	5
	4	5	6
	5	6	7
	6	7	7
	7	7	2



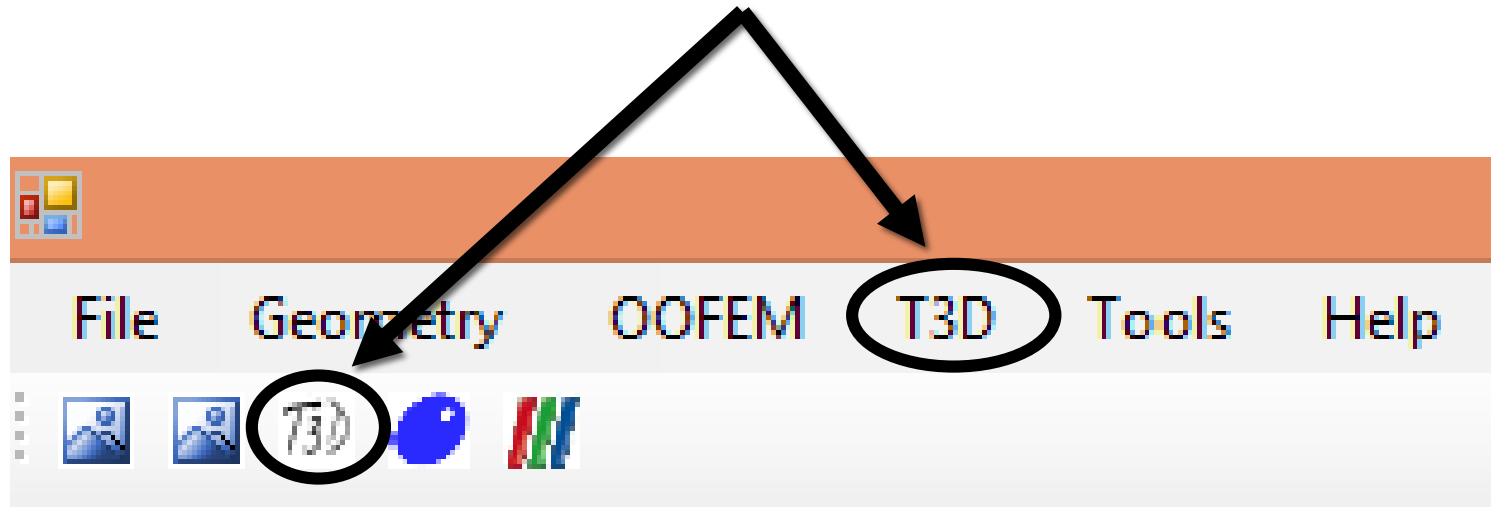
← Vytvoří z modelu vstupní soubor pro program T3D



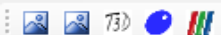
Vertexes Curves Patches

	Number	Vertex 1	Vertex 2
▶	1	2	3
	2	3	4
	3	4	5
	4	5	6
	5	6	7
	6	7	7
	7	7	2

- Třetí krok– spuštění T3D
-



Program se zeptá na vstupní soubor, je třeba vybrat soubor t3d.in



```
0 : (0.577 - 0.000) 0.00 %
0.96917 : arithmetic mean quality
0.96845 : harmonic mean quality
0.90942 : worst quality
```

```
Real time consumed      0 sec
Memory consumed        357 kB
```

```
T3D - Triangulation of 3D Domains
Version T3d4Genex - T3d for Genex
Copyright: Daniel Ryp1, 1995-2013
=====
```

```
Program started      03:54:00
Options analyzed     03:54:00
Input data analyzed  03:54:00
Octree built         03:54:00
Vertices discretized 03:54:00
Curves discretized  03:54:00
Surfaces discretized 03:54:00
Discretization done  03:54:00
Output data printed  03:54:00
Program finished     03:54:00
```

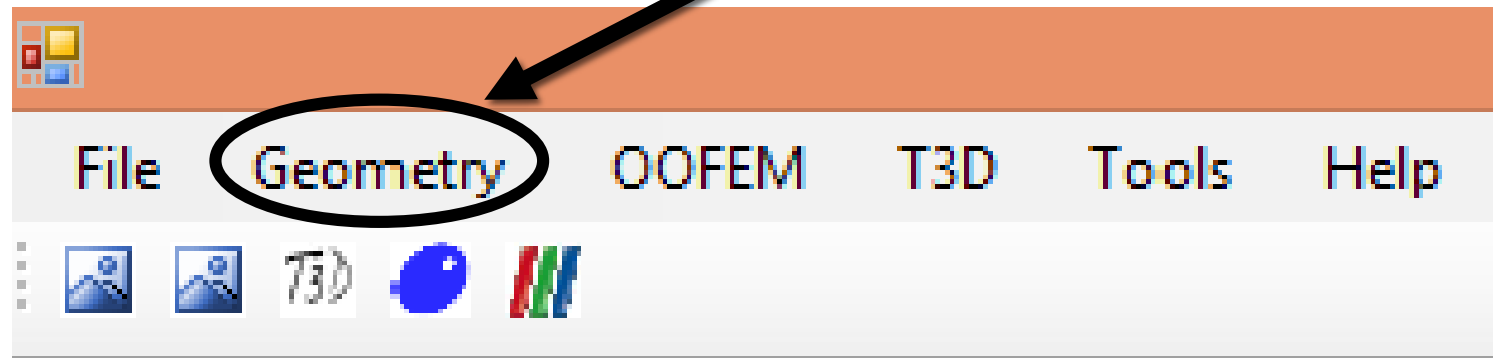
```
Number of nodes:      49 (FE)      49 (total)
Number of edges:      0 (FE)      120 (total)
Number of trias:      72 (FE)      72 (total)
```

```
Quality of unstructured triangles:
```

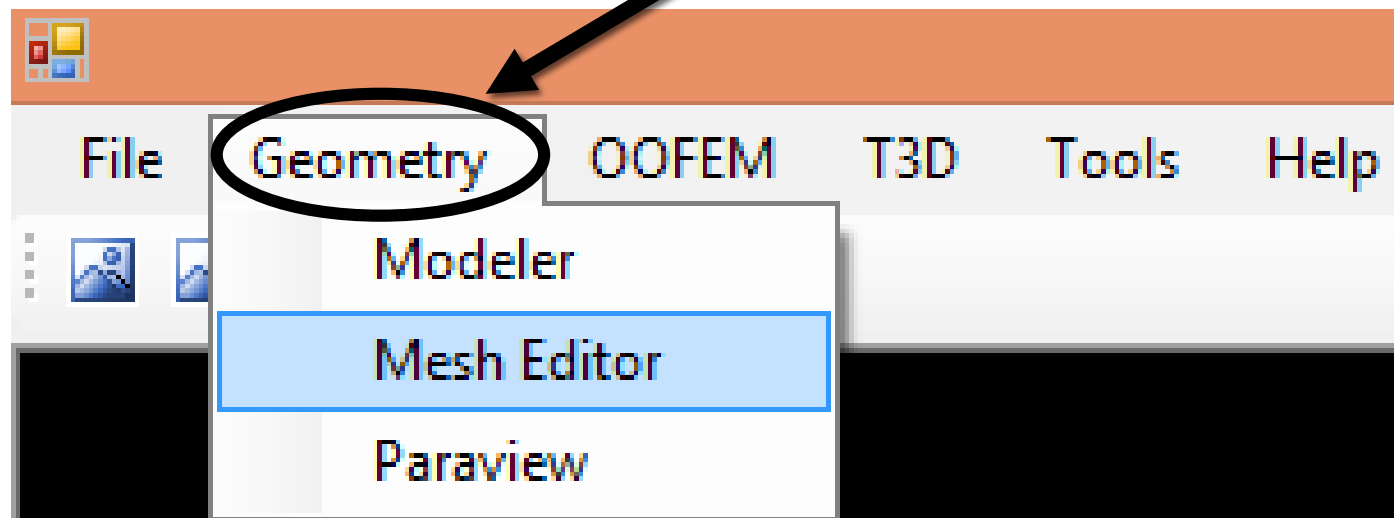
```
72 : (1.000 - 0.866) 100.00 %
0 : (0.866 - 0.577) 0.00 %
0 : (0.577 - 0.000) 0.00 %
0.96917 : arithmetic mean quality
0.96845 : harmonic mean quality
0.90942 : worst quality
```

```
Real time consumed      0 sec
Memory consumed        357 kB
```

- Čtvrtý krok– spuštění Editoru sítí
-

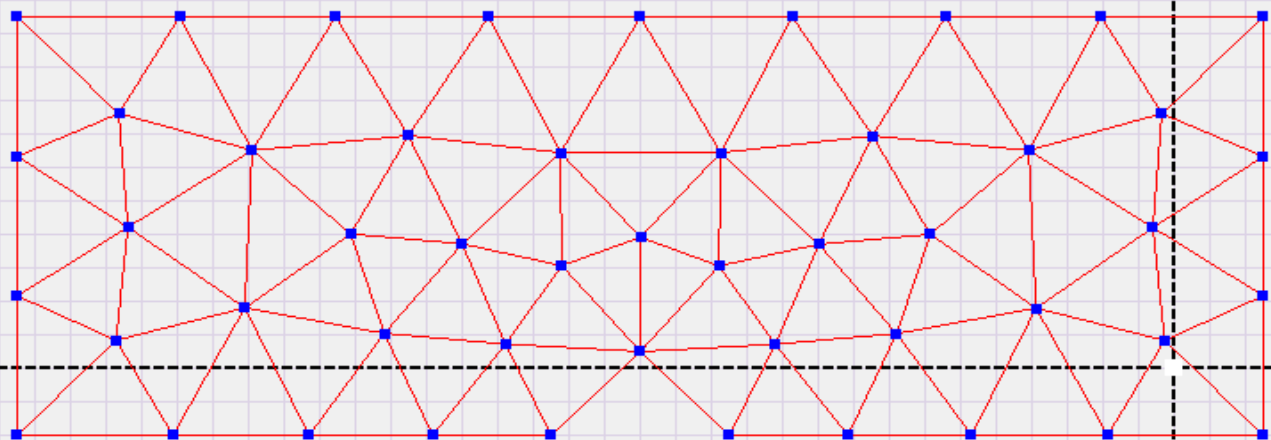


- Čtvrtý krok– Spuštění Editoru sítí
-





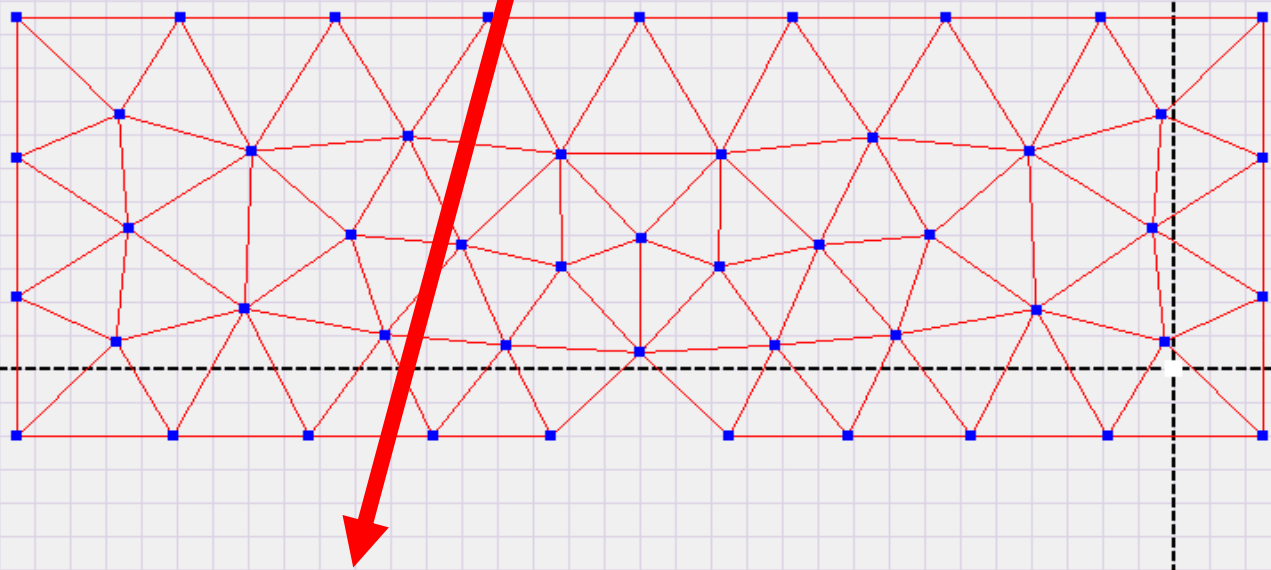
Načtení sítě pomocí souboru t3d.out



Nodes Elements Nodes & Elements Sets Materials Cross Sections Boundary and Load Conditions Analysis

Number	X coordinate	Y coordinate	Boundary condition X	Boundary Condition Y
1	3.5	1.5	0	0
2	10.5	1.5	0	0
3	10.5	4	0	1
4	7.5	4	0	0
5	7	3.5	0	0
6	6.5	4	0	0
7	3.5	4	1	1
8	4.4109425	1.5	0	0
9	5.2877569	1.5	0	0
10	6.1645713	1.5	0	0

Zapnutí/vypnutí zobrazení vlastností sítě

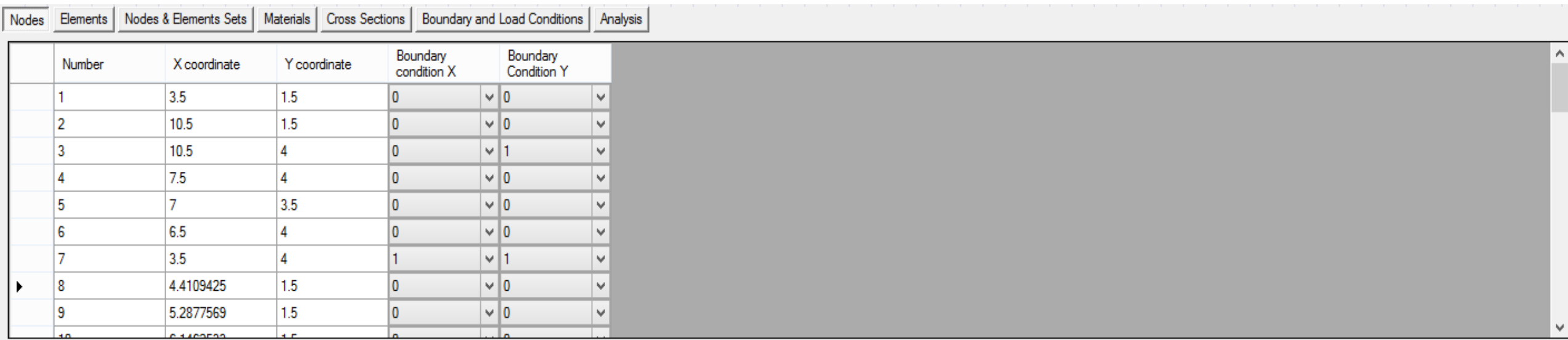


Nodes Elements Nodes & Elements Sets Materials Cross Sections Boundary and Load Conditions Analysis

	Number	X coordinate	Y coordinate	Boundary condition X	Boundary Condition Y
	1	3.5	1.5	0	0
	2	10.5	1.5	0	0
	3	10.5	4	0	1
	4	7.5	4	0	0
	5	7	3.5	0	0
	6	6.5	4	0	0
	7	3.5	4	1	1
▶	8	4.4109425	1.5	0	0
	9	5.2877569	1.5	0	0
	10	6.1645713	1.5	0	0

Uzly sítě, souřadnice uzlů a okrajové podmínky.

Lze měnit souřadnice uzlů a nastavovat okrajové podmínky, ty je však třeba nejdříve vytvořit v záložce Boundary Conditions



The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top containing: Nodes, Elements, Nodes & Elements Sets, Materials, Cross Sections, Boundary and Load Conditions, and Analysis. Below the menu bar is a table with the following columns: Number, X coordinate, Y coordinate, Boundary condition X, and Boundary Condition Y. The table contains 10 rows of data, with the 8th row selected. The values for the 8th row are: Number 8, X coordinate 4.4109425, Y coordinate 1.5, Boundary condition X 0, and Boundary Condition Y 0.

Number	X coordinate	Y coordinate	Boundary condition X	Boundary Condition Y
1	3.5	1.5	0	0
2	10.5	1.5	0	0
3	10.5	4	0	1
4	7.5	4	0	0
5	7	3.5	0	0
6	6.5	4	0	0
7	3.5	4	1	1
8	4.4109425	1.5	0	0
9	5.2877569	1.5	0	0
10	6.1462533	1.5	0	0

Okrajové podmínky

Nodes Elements Nodes & Elements Sets Materials Cross Sections **Boundary and Load Conditions** Analysis

Boundary Conditions

	Number	Prescribed Value	Load Time Function
▶	1	0	1
	2	0.2	1

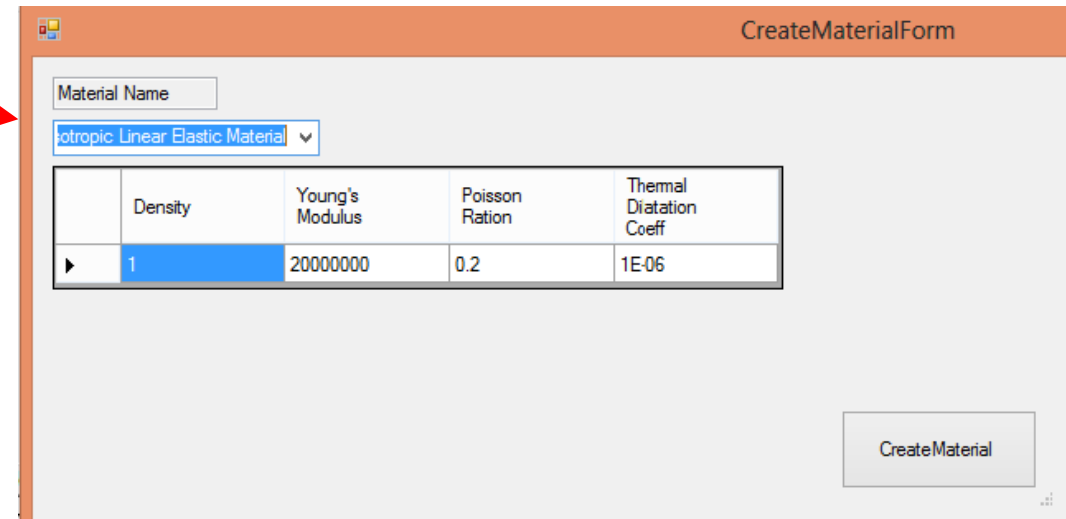
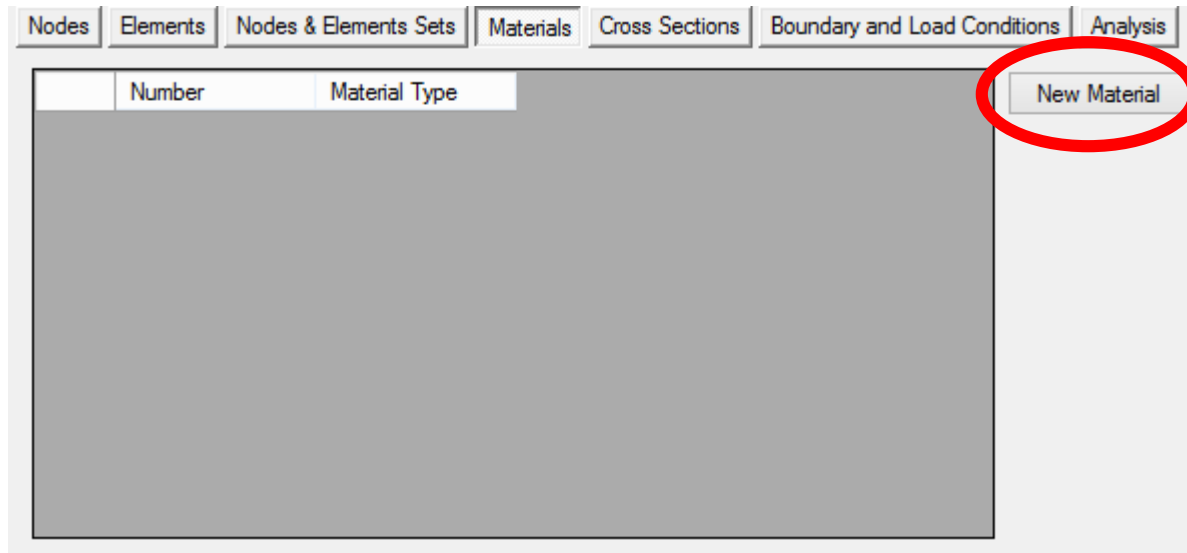
Prescribed Value

0.2

Create New BC

Materiálový model

Lineárně pružný materiálový model



Skupiny uzlů a prvků

Lze vybrat všechny body ležící na jedné křivce a přiřadit jim okrajové podmínky. Obdobně lze vybrat všechny prvky odpovídající jedné oblasti a přiřadit jim materiálový model a odpovídající průřez (ten musí být vytvořen v záložce Cross Sections)

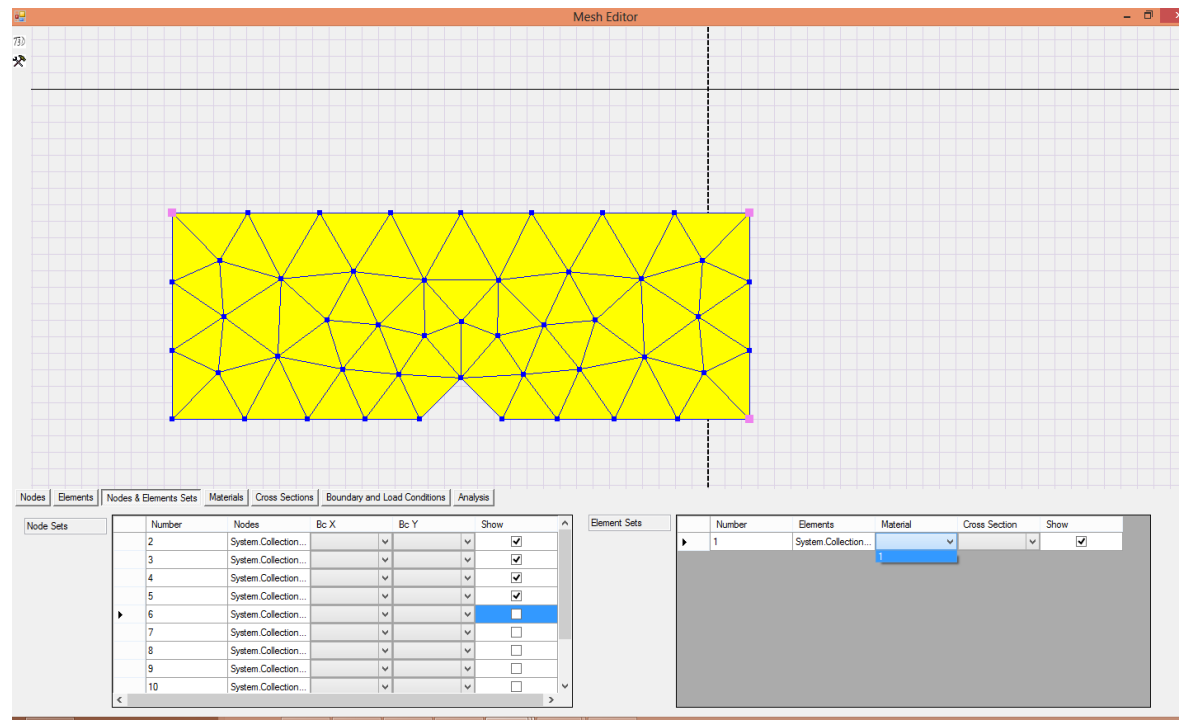
Je možné přiřadit vlastnosti i každému uzlu nebo prvku zvlášť, viz záložky Nodes a Elements

Number	Nodes	Bc X	Bc Y	Show
2	System.Collection...	▼	▼	<input checked="" type="checkbox"/>
3	System.Collection...	▼	▼	<input checked="" type="checkbox"/>
4	System.Collection...	▼	▼	<input checked="" type="checkbox"/>
5	System.Collection...	▼	▼	<input checked="" type="checkbox"/>
6	System.Collection...	▼	▼	<input type="checkbox"/>
7	System.Collection...	▼	▼	<input type="checkbox"/>
8	System.Collection...	▼	▼	<input type="checkbox"/>
9	System.Collection...	▼	▼	<input type="checkbox"/>
10	System.Collection...	▼	▼	<input type="checkbox"/>

Number	Elements	Material	Cross Section	Show
1	System.Collection...	▼ 1	▼	<input checked="" type="checkbox"/>

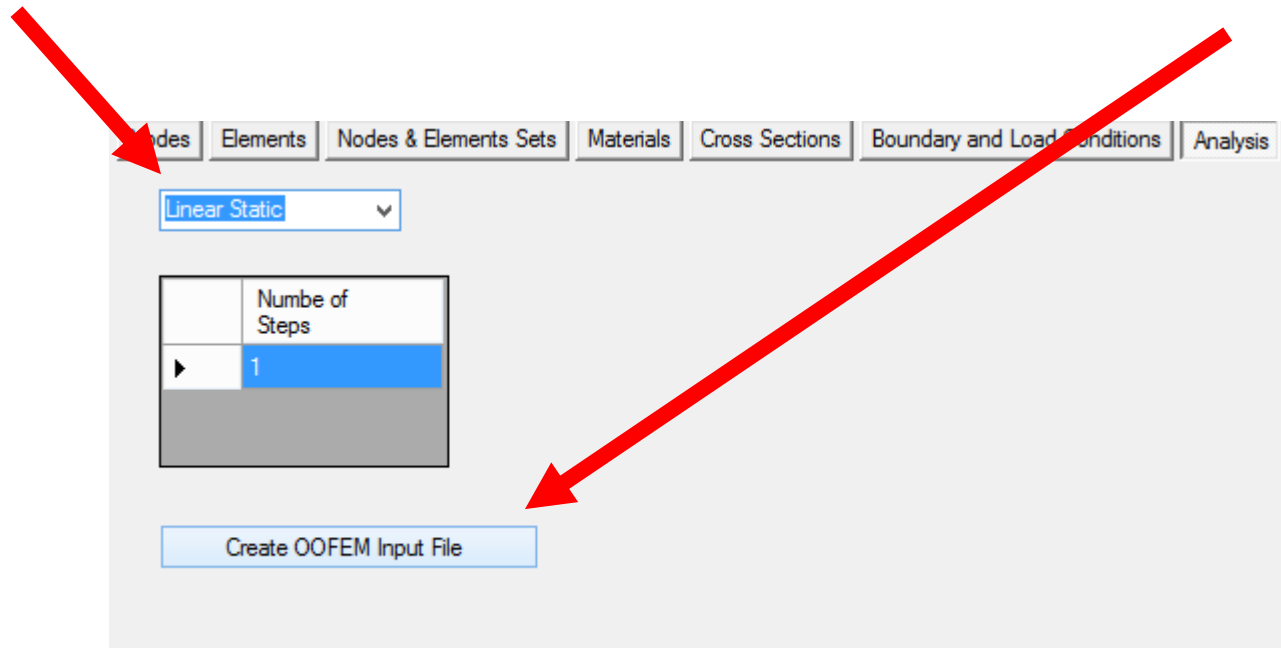
Skupiny uzlů a prvků

Jsou vybrány všechny prvky v oblasti jedna a je jim přiřazen materiál jedna.

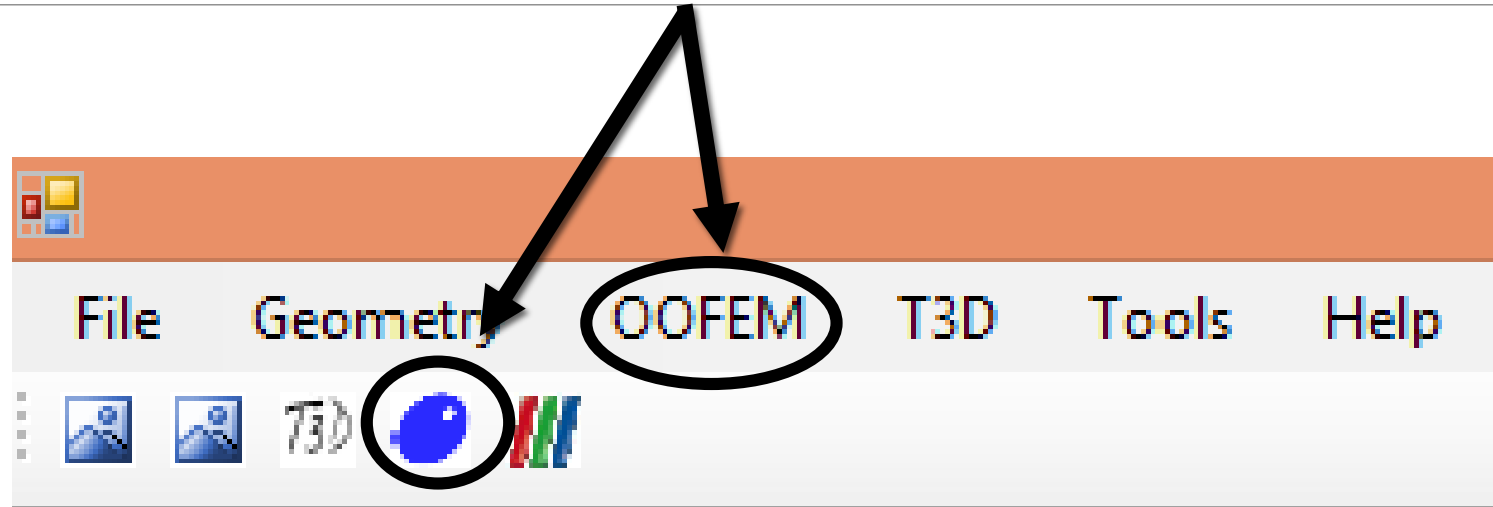


Vytvoření vstupního souboru pro program OOFEM

Nastavení typu analýzy a vytvoření vstupního souboru pro OOFEM



- Pátý krok– spuštění OOFEMu
-



Program se zeptá na vstupní soubor, je třeba vybrat soubor oofem.in



```
Vertices discretized      03:36:39
Curves discretized      03:36:39
Surfaces discretized     03:36:39
Discretization done      03:36:39
Output data printed      03:36:39
Program finished         03:36:39
```

```
Number of nodes:         49 (FE)         49 (total)
Number of edges:         0 (FE)         120 (total)
Number of trias:         72 (FE)         72 (total)
```

Quality of unstructured triangles:

```
72 : (1.000 - 0.866) 100.00 %
0 : (0.866 - 0.577) 0.00 %
0 : (0.577 - 0.000) 0.00 %
0.96917 : arithmetic mean quality
0.96845 : harmonic mean quality
0.90942 : worst quality
```

```
Real time consumed      0 sec
Memory consumed         357 kB
```

OOFEM - Finite Element Solver
Copyright (C) 1994-2013 Borek Patzak

```
Total number of solution steps      1
```

Solving ...

```
EngngModel info: user time consumed by solution step 1: 0.00s
```

ANALYSIS FINISHED

```
Real time consumed: 000h:00m:00s
User time consumed: 000h:00m:00s
Total 0 error(s) and 0 warning(s) reported
```

- Šestý krok– spuštění Paraview
-

